

Maestría en

ENERGÍAS RENOVABLES

**Trabajo de investigación previo a la obtención del título
de Magíster en Energías Renovables**

AUTORES:

Cedeño Alava, Vicente Xavier
Delgado Vélez, José Miguel
Medina Cela, Steven Rene
Zurita Granja, Juan Carlos

TUTORES:

Beatriz Zambruno
Francisco González
Marcelo Cabrera
Eduardo Negueruela

**Análisis de la Factibilidad Técnica y Económica para una Demanda Anual de
167 250 kWh de Electricidad, 298 500 kWh de calefacción y 621 114 kWh para
Calentamiento de Agua en una Urbanización de la Ciudad de Quito, mediante el
Aprovechamiento de la Energía Solar**

Quito, mayo 2025

Resumen

Este proyecto desarrolla un estudio técnico-económico para la implementación de sistemas de energía solar fotovoltaica y solar térmica en el conjunto habitacional El Manantial. Inicialmente, se analizaron las tecnologías fotovoltaicas disponibles y la viabilidad económica de un emplazamiento solar fotovoltaico con capacidad de ahorro del 30%. Asimismo, se estableció un sistema de colectores solares para agua caliente sanitaria y calefacción, con alcance para 100 viviendas de diferentes dimensiones.

Como resultado de nuestro estudio se necesita una inversión de USD 97 339,47 (además de una subvención de USD 60 000) para la generación de 104 kW de potencia solar fotovoltaica y otra inversión de USD 968 565,44 para la producción solar de 769 kWh por metro cuadrado de energía solar térmica. Se incluye el análisis de cálculos de costos de inversión, operativos y mantenimientos, con énfasis en la reducción de emisiones de 61 toneladas anuales de CO₂ (para la planta fotovoltaica), y un impacto positivo en la sostenibilidad energética.

Los resultados obtenidos en el desarrollo de este proyecto demuestran que la implementación de energías renovables es viable y rentables en el país siempre que no existan subsidios que distorsionen el escenario, ofreciendo una alternativa sostenible y al mismo tiempo reduciendo la dependencia de la energía de origen fósil.

Palabras Clave: Energía, solar fotovoltaica, solar térmica, inversión, sostenible.

Abstract

This Project develops a technical-economic study for the implementation of solar photovoltaic and thermal energy systems in the El Manantial residential. In first instance, the availability of photovoltaic technology and economic feasibility for a photovoltaic solar site with 30% energy savings are analyzed. Additionally, a solar collector system for domestic hot water and heating is dimensioned, with an impact on 100 homes with different characteristics.

As a result of our project, an investment of USD 97 339,47 (include a USD 60 000 subsidy) is required for generation of 104 kW of solar photovoltaic power, and second investment of USD 968 565,44 for the solar production of 769 kWh per square meter of solar thermal energy. The analysis includes investment, operating, and maintenance cost calculations, with an emphasis on the reduction of CO₂ emissions by 61 tons per year (for the photovoltaic plant) and a positive impact on energy sustainability.

The results obtained from the development of this project demonstrate that the implementation of renewable energy is viable and profitable in our country, if subsidies do not exist. This project offers a sustainable alternative while reducing dependence on fossil fuels.

Keywords: Energy, solar photovoltaic, solar thermal, investment, sustainable.